



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



HISTÓRICO DOS PREÇOS E DA PRODUÇÃO DE LENHA E DE CARVÃO VEGETAL, NO ESTADO DO PARANÁ, ENTRE 1997 E 2007.

ALEXANDRE FRANÇA TETTO; VITOR AFONSO HOEFLICH; NEUSA GOMES DE ALMEIDA RUCKER; DAROS AUGUSTO TEODORO DA SIVA; JENNIFER LOVATTO BORGES;

UFPR

CURITIBA - PR - BRASIL

alexandretetto@seab.pr.gov.br

PÔSTER

Agropecuária, Meio-Ambiente, e Desenvolvimento Sustentável

HISTÓRICO DOS PREÇOS E DA PRODUÇÃO DE LENHA E DE CARVÃO VEGETAL, NO ESTADO DO PARANÁ, ENTRE 1997 E 2007.

Grupo de Pesquisa: Agropecuária, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Resumo

Este artigo trata de uma análise da série histórica do mercado paranaense de lenha e carvão, no período de 1997 a 2007, levando em consideração os parâmetros preço e produção. Com relação ao preço, procedeu-se a análise envolvendo a lenha de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), eucalipto (*Eucalyptus spp.*), pinus (*Pinus spp.*) e mista – na propriedade rural (em pé), posta no carreador e entregue ao consumidor; tanto quanto se calculou a distância média percorrida entre a área original e o destino citado. Da mesma forma, comparou-se o preço obtido do carvão de pinus, bracatinga, eucalipto, lenha mista e resíduos de madeira – na propriedade rural, atacado e varejo. Além desses aspectos analisou-se a legislação pertinente à colheita florestal e às potenciais oportunidades de sua melhoria, com o intuito de garantir o desenvolvimento do setor florestal, bem como a sua sustentabilidade. Foi possível concluir que: a) existe uma diminuição na área produtora de lenha e carvão provenientes do extrativismo, ocorrendo o inverso quanto aos produtos oriundos da atividade silvicultural; b) no período analisado, o valor nominal do preço da lenha, em pé no produtor, teve uma variação de 681,5 %, enquanto o do carvão 129,1 %; c) a produção de lenha variou – 3,4 % no período, enquanto a de carvão 176,8 %. Observou-se na atividade florestal, no Estado do Paraná, onde se insere a cadeia produtiva para fins energéticos, a necessidade de: a) capacitação, pesquisa, extensão e políticas públicas; b) aumentar a diversidade de espécies

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

utilizadas; c) desburocratizar o cultivo florestal de espécies nativas e introduzidas; d) viabilizar o manejo das áreas de reserva legal; e) sistematizar as estatísticas florestais para o Estado.

Palavras-chave: lenha, carvão vegetal, fins energéticos, sustentabilidade e desenvolvimento.

Abstract

This article deals with a historical series analysis of the Paraná's firewood and charcoal trademarkets, considering the price and production parameters, between the period of 1997 to 2007. The analysis of price was made involving the bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), eucalypts (*Eucalyptus spp.*), pine trees (*Pinus spp.*), and mixed firewoods in the owners' properties, as standing trees and as timber logs at the forest paths, and at the firewood's consumers; as well as the calculus of the medium distance between the origin and the destine of the firewoods. In the same way were compared the charcoal prices of the eucalypts, pine trees, mixed firewoods and timber residuals at the owners' properties, at the whole sale market, and at the retail. Besides this aspects, the legislation concerned to forest harvesting and the improvement of its potential opportunities. The conclusions were that: a) there is a reduction of the firewoods and the wood charcoal from extractivism, as well as an increase of the same products originating from the silvicultural practices; b) the firewood (as standing trees) and the charcoal prices at the owners' properties had 781,5 % and 229,1 % of variation in the analysed period, respectively; c) the firewood and charcoal production varied, respectively, - 3,4 % and 276,8 %, in the analysed period. In the productive forest chain of Paraná, with energetic means, it was observed the need of: a) technical capacitation, research, extension and public policies; b) increase the number of species used in the Paraná's silviculture; c) reduce the bureaucracy involving the native and introduced species; d) to make possible the "legal reserve" management; e) systematise the forest statistics of the State.

Key words: firewood, charcoal, energetic means, sustainability and development.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um grande potencial para o desenvolvimento de atividades silviculturais, em função das condições ecológicas e pela disponibilidade de terras existente. Com uma preocupação cada vez maior da população em relação às questões ambientais e sociais, aumentam as oportunidades de investimento nesta área, onde o setor florestal aparece com destaque.

Atualmente somente cerca de 0,6 % do território nacional é coberto por cultivos florestais, sendo uma das suas finalidades a utilização energética.

Esta forma de energia, além de possuir um apelo social, por estar relacionada às classes de menor poder aquisitivo, tem sido considerada alternativa, pelo impacto que causa ao ambiente, quando comparada a outras formas de transformação, possuindo grande possibilidade de expansão, tendo em vista que cerca de 50 % do carvão vegetal é proveniente de florestas nativas.

1.1 OBJETIVOS



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Este trabalho tem por objetivo apresentar informações sobre a produção e o valor da lenha e do carvão, provenientes da extração vegetal e da silvicultura, no Brasil, com informações mais detalhadas referentes ao Estado do Paraná.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uso e industrialização de espécies arbóreas

Segundo a *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2005), a consciência sobre a importância das florestas sobre a conservação dos solos e da água, a purificação da água e do ar, a reciclagem dos nutrientes, a diversidade biológica, a mitigação de mudanças climáticas, o seqüestro de carbono, a prevenção da desertificação e de avalanches, a proteção de áreas litorâneas, a recreação e a proteção do patrimônio natural e cultural, tem crescido mundialmente (*apud* HOEFLICH, 2006).

Os cultivos florestais, além de sua importância ambiental, diminuem a pressão sobre os remanescentes florestais nativos, por serem espécies de rápido crescimento, que fornecem matéria-prima com fins industriais, energéticos, bem como produtos não madeireiros. Segundo Tuoto e Hoeflich (2007, p. 4), especialistas evidenciam que o principal impacto da ausência de cultivos florestais no país seria uma maior pressão sobre as florestas nativas. Teoricamente para se produzir o mesmo volume de madeira produzido a partir de cultivos florestais, seria necessário a mobilização de algo em torno de 200 milhões de hectares de florestas nativas em regime de manejo de rendimento florestal sustentável, em razão da sua baixa produtividade (1 m³/ha/ano). Isso representa menos da metade da área de floresta nativa pública de produção existente no país

Segundo Brito (2007, p. 1), a evolução do consumo mundial de energia, baseada em combustíveis fósseis, conduziu a humanidade para uma matriz energética insegura, cara e, sobretudo, bastante negativa para o ambiente. Isso tem levado muitos países a considerarem a necessidade de profundas mudanças, incluindo a intensificação do aproveitamento de outras fontes energéticas, sobretudo as renováveis, incluindo-se a madeira.

Segundo o mesmo autor, faz pouco tempo que a madeira deixou de ser a principal fonte de energia primária para o Brasil. No século passado, ou mais exatamente durante a década de 1970, ela foi suplantada pelo petróleo e, em seqüência, pela hidroeletricidade. A participação da madeira no balanço energético brasileiro veio decrescendo ao longo do tempo, sobretudo porque houve um incentivo maior para o uso de derivados de petróleo e hidroeletricidade, para atendimento das novas demandas energéticas. Nos últimos dez anos, constata-se uma forte reversão nessa tendência [...]. Considerando as incertezas quando à oferta de outras fontes e as vantagens econômicas e oportunidades ambientais e estratégicas oferecidas pelo uso da madeira como fonte de energia.

Segundo a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS, 2007, p. 30), a produção nacional de lenha em 2006, alcançou 91,9 milhões de toneladas, tendo crescido 31,5 % na última década. O consumo de toda essa produção se dá internamente, principalmente para a produção de carvão vegetal (41,7 %), na cocção de alimentos nas residências (29 %) e indústrias (20 %).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Segundo a mesma fonte, o consumo de carvão vegetal no Brasil em 2006, foi de aproximadamente 35,1 milhões de mdc¹, representando queda de 7,68 % em relação a consumo em 2005. Estima-se que do total consumido pelo país, 51,1 % seja de origem de floresta plantada e 48,9 % de florestas nativas.

Segundo a FAO (*apud* Brito, 2006, p. 1), a madeira, na sua forma direta como lenha ou do seu derivado, o carvão vegetal, é combustível vital para o preparo de alimento para um enorme número de famílias em diversas regiões do planeta. Estima-se que, a cada seis pessoas, duas utilizam a madeira como a principal fonte de energia, particularmente para famílias de países em desenvolvimento, sustentando processos de secagens, cozimentos, fermentações e produções de eletricidade.

Segundo Brito (2007, p. 5), considerando-se um consumo médio anual de dois metros cúbicos de madeira por pessoa, pode-se estimar a existência atual de um contingente de pelo menos trinta milhões de pessoas dependentes da madeira como fonte energética domiciliar no Brasil. Muito provavelmente, trata-se de pessoas com difícil acesso a outras fontes energéticas, por razões econômicas ou estruturais. Nesse contexto, prioriza-se o componente de ordem social em relação às políticas públicas, no que diz respeito à segurança alimentar brasileira.

Com relação ao setor florestal paranaense, salienta-se a sua importância, tendo em vista que em 1997 ele ocupava o sétimo lugar no *ranking* dos sub-grupos no valor bruto da produção do Estado do Paraná, passando em 2006, a ocupar o terceiro lugar. Neste período, obteve uma variação, em valor, de 121,07 %. (TETTO e FIALHO, 2008).

Atualmente, o setor florestal paranaense está em processo de transformação estrutural, no que se refere à expansão da atividade florestal, sobretudo nas pequenas propriedades, através de agricultores e de empresas que atuam no fomento. Essa tendência está gerando uma série de oportunidades, entretanto, são necessárias algumas tomadas de decisão, garantindo a sua sustentabilidade (TETTO e FIALHO, 2008). Essa tomada de decisão também inclui o estudo prospectivo da cadeia produtiva da lenha e do carvão, com relação a aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais.

O potencial das espécies florestais

Segundo Brito (2007, p. 1), a madeira ainda continua participando da matriz energética mundial, com maior ou menor intensidade, dependendo da região considerada. Seu uso é afetado por variáveis como: nível de desenvolvimento do país, disponibilidade de florestas, questões ambientais e sua competição econômica com outras fontes energéticas, como petróleo, gás natural, hidroeletricidade, energia nuclear, etc.

Em 2003 existiam cerca de 17 % de cobertura florestal, no Estado do Paraná, totalizando 3,4 milhões de hectares, sendo 6,4 % em estágio inicial, 7,9 % em estágio médio e 2,9 % em estágio avançado de regeneração natural. No caso de florestas naturais, há concentrações destas em algumas regiões do Estado, notadamente na porção leste (Serra do Mar e Litoral), no Parque Nacional do Iguaçu (extremo oeste) e no Centro-Sul

¹ mdc (metro de carvão): unidade de medida de carvão, que equivale a quantidade de carvão contida em um metro cúbico.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



(SANQUETTA, 2008). Em grande parte dessas áreas florestais remanescentes ainda é realizado o extrativismo de lenha, para consumo *in natura*, ou transformada em carvão.

Em 2006, existia uma área de 808.361 ha de cultivos comerciais (silvicultura), somente contabilizando os gêneros *Pinus spp.* e *Eucalyptus spp.*, conforme SBS (2007, p. 43). Além dessa área, dados de 2005, mostram a existência de mais 5.372 ha de cultivo com outras espécies e 161.503 ha de área de preservação permanente e reserva legal em áreas do segmento de papel e celulose (SBS, 2006, p. 46).

No Estado do Paraná, várias são as espécies utilizadas e potenciais para fins energéticos. Entretanto, essa diversidade de espécies tem diminuído, ao longo do tempo, em função do desmatamento, que reduziu a cobertura florestal nativa a pequenos remanescentes. Além de impedimentos legais que buscam extinguir a exploração não ordenada, que resulta no comprometimento da sustentabilidade da propriedade rural. A política adotada acaba não impedindo o extrativismo, que pode ser tão impactante à cobertura florestal nativa quanto o desmatamento, causando a perda da biodiversidade. As principais espécies arbóreas usadas para lenha e carvão são bracatinga, eucalipto e pinus.

Segundo Carvalho (2003, p. 223-230) a bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) é uma espécie nativa, pioneira, característica do Planalto Sul-Brasileiro, utilizada em sistemas agroflorestais. Alcança produtividade de até 36 m³/ha/ano e possui como produtos e utilizações: madeira serrada e roliça, energia, celulose, papel, goma, substâncias tanantes, alimentação animal apícola, medicinal, paisagística e para recuperação ambiental.

Essa espécie ainda possui a vantagem de incorporar ao solo nitrogênio (através da simbiose com o *Rhizobium*), melhorando suas características químicas, bem como manter a biodiversidade local, o que resulta em um impacto menor quando comparado às espécies introduzidas.

Segundo Carvalho *op. cit.* a madeira de bracatinga proporciona uma lenha muito boa e um carvão de excelente qualidade. Segundo Silva *et al.* (*apud* Carvalho, 2003, p. 229), o poder calorífico da madeira varia de 4569 a 4830 kcal/kg.

Segundo Silva *et al.* (2006b, p. 7-18), o pinus (*Pinus spp.*) originário das Américas do Norte e Central, inicialmente foi introduzido para fins ornamentais, sendo que em 1956, passou a ser plantado para produção de madeira. Atualmente as espécies mais plantadas no Estado, são: *P. taeda*, *P. elliottii*, *P. caribaea*, *P. oocarpa*, *P. tecunumanii*, *P. maximinoi* e *P. patula*, dependendo das características edafoclimáticas.

Existem, para o gênero pinus, os seguintes usos: processamento mecânico, produção de celulose e papel, produção de resina, energia e fins paisagísticos. Segundo a SBS (2007, p. 50), o ciclo de rotação do pinus varia de 20 a 25 anos, que após sucessivos desbastes, alcançam produtividades que variam entre 25 e 30 m³/ha/ano, podendo chegar até a 45 m³/ha/ano.

Segundo a SBS (2007, p. 48), o eucalipto (*Eucalyptus spp.*) utilizado principalmente para a produção de celulose e papel é cortado aos 7 anos de idade, num regime que permite até 3 rotações sucessivas e econômicas, com reformas aos 21 anos. No caso de manejo dos cultivos para produção de madeira, a rotação pode chegar até 25 anos. De ocorrência natural na Austrália, Tasmânia e outras ilhas da Oceania, embora existam cerca de 730 espécies conhecidas botanicamente, não mais que vinte delas são utilizadas em todo o mundo (Silva *et al.*, 2005a, p. 7).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Segundo a mesma fonte (*apud*, SBS, 2006, p. 39), plantios clonais de híbridos de eucaliptos podem produzir até 50 m³/ha/ano. A madeira oriunda de florestas plantadas é utilizada principalmente para produção de chapas, lâminas, compensados, aglomerados, carvão vegetal, madeira serrada, celulose e móveis. Outros produtos também podem ser obtidos, a exemplo de óleos essenciais e mel.

Segundo Silva *et al.* (2005, p. 7), as espécies mais utilizadas no momento, em função das características de suas madeiras, são: *Eucalyptus grandis* (55 %), *Eucalyptus saligna* (17 %), *Eucalyptus urophylla* (9 %), *Eucalyptus viminalis* (2 %), híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* (11 %) e outras espécies (6 %).

Algumas espécies arbóreas ainda são recomendadas, para energia, por Carvalho (2003, p. 24-27), como por exemplo: Angico-Branco (*Anadenanthera colubrina* var. *colubrina*), Pau-Jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), Aroeira-Pimenteira (*Schinus terebinthifolius*) entre outras.

Cita-se, ainda, como espécie arbórea com potencial para fins energéticos a Uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*), originária do sudeste da Ásia e do Japão. Segundo EMBRAPA (1986, p. 43-44), sua madeira [...] é própria para vigas, caibros, marcenaria, forro e assoalho. Para lenha, é também considerada de boa qualidade, queimando verde. Nos últimos anos essa espécie arbórea tem sido alvo de críticas por suas características ecológicas, sendo incluída na Portaria IAP nº 95, de 22 de maio de 2007, na categoria de espécie invasora. Entretanto, o que realmente tem faltado, neste caso, é a utilização dos métodos silviculturais adequados e o bom-senso. Salienta-se ainda que a produção dos cultivos florestais depende de três grupos de fatores: a genética, o sítio e os tratamentos a serem adotados (TETTO, 2006, p. 52-53). Esses fatores de qualificação da espécie arbórea não são priorizados no planejamento organizacional, para utilização das espécies, como potencial energético.

Legislação pertinente

Segundo Brito (2006, p. 7), torna-se necessário dar um valor econômico à floresta [nativa], a fim de conservá-la, o que pode ser alcançado com a produção de madeira do para energia [, a partir do manejo e de cultivos florestais], numa atividade contínua, planejada, sustentável e rentável, mantendo equilibrada a relação entre a proteção do recurso natural à ordem econômica e a demanda da sociedade.

Para tanto, é imprescindível uma legislação que desburocratize o cultivo florestal, sobretudo de espécies nativas, bem como a aplicação de políticas de incentivo à pesquisa e extensão, tornando os órgãos estaduais fomentadores da silvicultura no Estado.

Para as espécies introduzidas, através da Portaria IAP nº 096, de 22 de maio de 2007, não é mais necessária a apresentação de documentação, bem como protocolo de processo para liberação do corte junto ao IAP – Instituto Ambiental do Paraná, tendo-se a prévia aprovação para colheita e transporte. Se por um lado, essa ação fortalece o setor florestal, por outro, gera incertezas quanto às estatísticas do setor, referentes às áreas de produção e ao valor bruto da produção. Essas informações determinam a tomada de decisão em políticas públicas governamentais.

Quanto às espécies arbóreas nativas acontece um desmando, por parte dos agentes oficiais, no que se refere ao processo de produção agrícola e interferência antrópica. Nesse contexto, o processo de autorização depende de vistoria técnica quanto ao plantio, manejo e colheita. Além do procedimento de formulários próprios para o corte, deve-se solicitar o



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



manejo simplificado, em conformidade com a Resolução SEMA nº 031, de 24 de agosto de 1998, quando não visar a substituição da área por outro uso (art. 223).

Pelo fato do manejo da bracatinga ser uma atividade tradicional no Estado do Paraná, foi incorporado à Resolução um componente social que permite, somente no primeiro ano, a utilização do talhão para culturas de subsistência (art. 228). Graça e Mendes (1987, p. 57), concluem que o sistema de manejo tradicional de bracatinga, com culturas intercalares de milho e feijão apresenta-se, economicamente, mais rentável.

Salienta-se que para a concessão do manejo, existem alguns parâmetros, estabelecidos no artigo 7º, Parágrafo Primeiro, da Portaria nº 108/2007/IAP/GP:

“São considerados Bracatingais puros as áreas onde ocorre a espécie na proporção mínima de 80 % dos indivíduos florestais que compõem a unidade de área com a espécie bracatinga e os 20 % restantes de outras espécies sucessoras do estágio inicial”.

3. MÉTODO

Para este trabalho, foram utilizados dados do Departamento de Economia Rural da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB).

Esses dados foram obtidos por técnicos nas vinte regionais da SEAB que, por meio de entrevista, nas empresas e produtores da região, obtiveram os preços praticados no mercado, e a produção de lenha e carvão. Após o levantamento de campo, esses valores foram repassados para profissionais da Sede da SEAB, em Curitiba, nos meses de abril e setembro, para processamento e verificação da consistência dos dados.

Os valores obtidos foram utilizados para a elaboração da série histórica, através da média do Estado, durante o período considerado, ou seja, de 1997 a 2007.

Também foi realizado o levantamento de fontes bibliográficas sobre preços, produção (dados econômicos) e aspectos ligados às questões ambientais e sociais. Além disso, foi utilizada a técnica da observação participante, procurando obter maiores informações sobre a cadeia produtiva.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No trabalho desenvolvido pelo IBGE (2006, p. 11), os dados obtidos sobre carvão vegetal e lenha foram divididos em função do processo/atividade de origem: extrativismo vegetal ou silvicultura (Tabela 1).

Tabela 1 – Quantidade produzida e variação percentual da lenha e do carvão no Brasil, através do processo de extrativismo vegetal ou atividade silvicultural - 2006.

Produtos	Quantidade produzida (u.m.*)		Variação (%)
	2005	2006	
Extração vegetal			
Carvão vegetal	2.972.405	2.505.733	- 15,7
Lenha	45.422.943	45.159.866	- 0,6
Silvicultura			
Carvão vegetal	2.526.237	2.608.847	3,3
Lenha	35.542.255	36.110.455	1,6



*u.m.: unidade de medida (carvão vegetal: tonelada e lenha: metro cúbico).

Fonte: IBGE (2006, p. 11).

Segundo o IBGE (2006, p. 18), a produção de carvão proveniente da silvicultura vem crescendo desde 2002. Por sua vez, o carvão oriundo do extrativismo apresentou declínio entre 2005 e 2006, revertendo a tendência de crescimento continuado que vinha sendo observada desde 1998.

Observa-se que, apesar da diminuição da quantidade de lenha proveniente da extração vegetal, entre 2005 e 2006, este valor continua acima da quantidade de lenha produzida através da silvicultura, o que não ocorre com o carvão vegetal. Este fato se deve, provavelmente, à estrutura necessária à produção do carvão vegetal, bem como a características do seu consumidor.

No mesmo trabalho, são apresentados os valores da produção do carvão vegetal e da lenha, para o Brasil e Estado do Paraná, que são obtidos multiplicando-se a produção pelo preço médio unitário (média ponderada por produto dos preços recebidos pelos produtores do município ao longo do ano de referência da pesquisa).

Tabela 2 – Valor da lenha e do carvão provenientes da extração vegetal e da silvicultura no Brasil - 2006.

Produtos	Valor unitário (R\$/u.m.*)	Valor da produção (1000 R\$)
Extração vegetal		
Carvão vegetal	303,88	761.449
Lenha	11,18	504.767
Silvicultura		
Carvão vegetal	366,21	955.382
Lenha	25,00	902.882
TOTAL	---	3.124.480

*u.m.: unidade de medida (carvão vegetal: tonelada e lenha: metro cúbico).

Fonte: IBGE (2006, p. 33-35).

Nota-se um valor unitário 20,5 % maior do carvão vegetal proveniente da silvicultura quando comparado ao oriundo da extração vegetal. Da mesma forma, a produção de lenha tem um acréscimo de 123,6 %.

Tabela 3 – Participação do Estado do Paraná na quantidade produzida de carvão e lenha, através da extração vegetal e o valor da produção - 2006.

Unidades Territoriais	Carvão vegetal		Lenha	
	Quantidade (t)	Valor (1000 R\$)	Quantidade (m³)	Valor (1000 R\$)
Brasil	2.505.733	761.449	45.159.866	504.767
Paraná	148.267	37.579	2.778.937	41.686
Participação (%)	5,9	4,9	6,2	8,3

Fonte: IBGE (2006, p. 33).



Tabela 4 – Participação do Estado do Paraná na quantidade produzida de lenha e carvão, através da silvicultura e no valor da produção - 2006.

Unidades Territoriais	Carvão vegetal		Lenha	
	Quantidade (t)	Valor (1000 R\$)	Quantidade (m ³)	Valor (1000 R\$)
Brasil	2.608.847	955.382	36.110.455	902.882
Paraná	45.043	13.208	4.917.121	115.995
Participação (%)	1,7	1,4	13,6	12,8

Fonte: IBGE (2006, p. 35).



Figura 1 – Comparativo das regiões produtoras de carvão vegetal, através do extrativismo vegetal (1980 e 2006).

Fonte: IPARDES (2008).



Figura 2 – Comparativo das regiões produtoras de lenha, através do extrativismo vegetal (1980 e 2006).

Fonte: IPARDES (2008).



Figura 3 – Comparativo das regiões produtoras de carvão vegetal, através da silvicultura (1990 e 2006).
Fonte: IPARDES (2008).



Figura 4 – Comparativo das regiões produtoras de lenha, através da silvicultura (1990 e 2006).
Fonte: IPARDES (2008).

Nota-se claramente uma diminuição do número de municípios que trabalham com o extrativismo vegetal, enquanto ocorre um aumento na dispersão das regiões que atuam com a silvicultura.

Segundo dados da SEAB (1997 a 2007), o Estado do Paraná produziu, em 2006, 258.049.318 kg de carvão vegetal, em 146 municípios, e 10.014.561 m³ de lenha em 356 municípios.

Gráfico 1 – Produção de lenha no Estado do Paraná, do período de 1997 a 2006.
Fonte: SEAB/DERAL.

O carvão vegetal apresentou um aumento de 176,8 % na produção, passando de 93.231.790 kg, em 1997, para 258.049.318 kg, em 2007. Comparando-se a produção de lenha em 1997 e em 2007, observa-se uma variação negativa de 3,4 %, passando de 10.367.439 m³ para 10.014.561 m³.

Gráfico 2 – Produção de carvão vegetal no Estado do Paraná, no período de 1997 a 2006.
Fonte: SEAB/DERAL.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela 5** – Municípios com maior produção de carvão vegetal do Estado do Paraná, em 2006.

Município	Produção (kg)	Participação (%)
Cruz Machado	63.180.000	24,5
General Carneiro	43.000.000	16,7
Bituruna	37.950.000	14,7
Inácio Martins	33.800.000	13,1
Coronel Domingos Soares	9.500.000	3,7
Paraná	258.049.318	100

Fonte: SEAB/DERAL.**Tabela 6** – Municípios com maior produção de lenha do Estado do Paraná, em 2006.

Município	Produção (m ³)	Participação (%)
Bocaiúva do Sul	340.000	3,4
Telêmaco Borba	292.000	2,9
General Carneiro	280.000	2,8
Lapa	230.000	2,3
São Mateus do Sul	215.000	2,1
Paraná	10.014.561	100

Fonte: SEAB/DERAL.

Observa-se, fazendo uma análise do histórico dos preços do carvão, para o Estado do Paraná, uma proximidade entre os valores praticados para o eucalipto, pinus, bracatinga e lenha mista. Esta tendência ocorre tanto para os preços no produtor, como no atacado. No varejo existe um acréscimo de 39,0 %, nos valores médios do carvão de lenha mista e de bracatinga, em relação aos valores praticados no atacado.

O valor médio (nominal) do carvão, na propriedade, determinado em estéreo², teve um aumento de 229,1 %, passando de R\$ 18,83 (setembro/97) para R\$ 43,14 (setembro/2007).

Gráfico 3 – Histórico dos preços do carvão no produtor, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.**Gráfico 4** – Histórico dos preços do carvão no atacado, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.**Gráfico 5** – Histórico dos preços do carvão no atacado e varejo, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

² Estéreo (st): unidade de volume, utilizada tradicionalmente para madeira empilhada (lenha) por sua facilidade de obtenção. Corresponde a quantidade madeira contida em uma pilha, na qual as toras variam em área seccional, curvatura e forma, permitindo a existência de espaços não ocupados por madeira. Um estéreo equivale em média a 0,7 m³, dependendo das características do material lenhoso e do método de empilhamento. Esta unidade de medida poderá ser utilizada até 31/12/2009 em função da Portaria nº 130 de 07/12/1999 (INMETRO).



Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.

Quando se faz uma análise do mercado de lenha, nota-se uma proximidade na evolução de preços entre as classes bracatinga, mista e pinus, destacando-se os maiores valores do eucalipto, sobretudo nos últimos três anos.

Pode-se justificar a diferença do eucalipto devido às suas características de rápido crescimento, alto poder calorífico e ser uma espécie exótica, o que facilita a sua exploração (Portaria IAP nº 096, de 22 de maio de 2007), sendo que o mesmo não ocorre com a bracatinga.

No período analisado, o valor nominal da lenha, em pé, na propriedade rural, teve um acréscimo de 681,5 %, passando de R\$ 2,30 para R\$ 17,97.

Gráfico 6 – Evolução do preço da lenha em pé, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.

Gráfico 7 – Evolução do preço da lenha posta no carreador, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.

O preço médio da lenha, acrescido por estéreo, no carreador³, foi de R\$ 3,65 em relação ao preço da madeira comercializada em pé. Houve um aumento de R\$ 6,95 no preço por estéreo, da lenha entregue ao consumidor, em relação à lenha posta no carreador, sendo que o percurso médio de transporte da lenha, no período, foi de 50,4 km.

Gráfico 8 – Evolução do preço da lenha posta no consumidor, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.

Gráfico 9 – Média nominal dos preços praticados para lenha, no período de 1997 a 2007, no Estado do Paraná.

Nota: Dados nominais.

Fonte: SEAB/DERAL.

Comparando-se o preço nominal médio, no período, do eucalipto com as demais classes (bracatinga, mista e pinus), observa-se que a maior variação, em porcentagem, se dá no valor em pé (181 %), seguido pelo valor posto no carreador (145,9 %) e, por último, entregue no consumidor (132,5 %).

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

³ Local de depósito, do material lenhoso (toras de madeira), recém colhidos, na área de cultivo florestal, para posterior carregamento e transporte.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A importância do setor florestal, que resulta na melhoria do ambiente, da qualidade de vida e criação de um investimento – o cultivo florestal – para períodos de dificuldade na agricultura, é reconhecida por expressivos segmentos da sociedade brasileira e mundial.

Para a introdução do componente florestal nas propriedades rurais, é necessário ao investidor o conhecimento dos tratos culturais e das possibilidades de multiuso das árvores (fins energéticos, industriais e não madeireiros), para que se possa maximizar o uso da terra.

A criação de condições para a sustentabilidade e desenvolvimento, da atividade florestal, é absolutamente necessária e inclui a capacitação de recursos humanos, pesquisa, extensão e políticas públicas para este setor. Ainda é incipiente a assistência técnica, no que diz respeito à indicação correta de espécie, espaçamento a ser adotado, adubação, tratos silviculturais e comercialização, tendo em vista que não há uma tradição desses cultivos, como ocorre com as demais atividades agrárias. A exceção se dá nos casos em que o fomento é realizado de forma integrada e sistematizada pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER.

Também se identifica a necessidade de ampliação da diversidade e da área de espécies plantadas, com uso comercial. A diversificação traz como benefício o menor risco de proliferação de pragas e doenças, a maior variabilidade de produtos e de características mecânicas e visuais do produto acabado.

Um passo importante para o seu desenvolvimento da silvicultura de produção no Estado do Paraná certamente constitui-se na transferência do setor florestal produtivo da área ambiental para a Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SEAB, processo este que ainda se encontra em curso. Em se materializando esta desejada transferência, corrige-se um equívoco histórico, de vincular a área de produção a instituições de caráter tipicamente de controle ambiental.

A SEAB tem pela frente grandes desafios a serem superados, como o desenvolvimento de uma política/ legislação que promova a silvicultura de espécies potenciais (e estratégicas) nativas, desburocratizando o seu cultivo e dando garantia para o investidor. Neste aspecto, salienta-se a importância, desde a coleta de sementes, garantindo a qualidade do cultivo, até a capacitação para o sortimento do material lenhoso e posterior comercialização ou beneficiamento na propriedade rural.

Outro desafio é a necessidade de se determinar normas e procedimentos para o manejo em regime de rendimento sustentável da reserva legal, ainda vista como “área improdutiva” por vários segmentos da sociedade. Sabe-se que são poucos os que utilizam as áreas florestais destinadas à reserva legal com técnicas de manejo florestal, visando a obtenção de produtos madeireiros e não-madeireiros. Dessa forma, o manejo das áreas de reserva legal poderá servir de exemplo de atividade economicamente viável, socialmente justa e ecologicamente correta.

É necessária, igualmente, uma sistematização das informações estatísticas florestais para o Estado, gerando informações anuais, sobretudo para o poder público, que propiciem subsídios à tomada de decisões e à melhoria contínua da política florestal do Estado, envolvendo entidades que visem o desenvolvimento do setor de base florestal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BRITO, J. O. O uso energético da madeira. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 1-9, 2007. Disponível em: <http://www.sbs.org.br/destaques_ousoenergeticodamadeira.pdf?PHPSESSID=0011f88a4f173d6c3bfcde8200fa5f66>. Acesso em: 24 mar. 2008.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p.

EMBRAPA. **Zoneamento Ecológico para Plantios Florestais no Estado do Paraná**. Brasília: Embrapa, 1986. 89 p.

GRAÇA, L. R. e MENDES, J. B. Análise Econômica de Sistemas de Reflorestamento com Bracatinga. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 14, p. 54-63, jun. 1987.

HOEFLICH, V.A. Plantações florestais: contribuições socioeconômicas e ambientais. **Revista Opiniões**, set. 2006. Disponível em: <<http://www.revistaopinioes.com.br/Conteudo/CelulosePapel/Edicao005/Artigos/Artigo005-25-G.htm>>. Acesso em: 25 mar. 2008.

IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**. Rio de Janeiro, v. 21, 2006. 42 p.

IPARDES. **Base de dados Paraná (1980-2006)**. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 14 jan. 2008.

SANQUETTA, C. R. **Os números atuais da cobertura florestal do Paraná**. AMBIENTEBRASIL. 2003. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./floresta/index.html&conteudo=./floresta/artigos/cobertura_florestal.html>. Acesso em: 07 mar. 2008.

SILVA, H. D. da *et al.* **Trabalhador em reflorestamento: cultivo de eucalipto**. Curitiba: SENAR-PR, 2005a. 60 p.

SILVA, H. D. da *et al.* **Trabalhador em reflorestamento: cultivo de pinus**. Curitiba: SENAR-PR, 2005b. 68 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS). **Fatos e Números do Brasil Florestal**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2006. 107 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS). **Fatos e Números do Brasil Florestal**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2007. 109 p.

TETTO, A. F. **Trabalhador em reflorestamento: inventário, poda e desbaste em cultivo florestal**. Curitiba: SENAR-PR, 2006. 68 p.

TETTO, A. F. e FIALHO, J. T. **Reflexões sobre o Setor Florestal no Estado do Paraná**. SEAB. 2008. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/modules/qas/uploads/1630/reflexoes%20setor%20florestal.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2008.



TUOTO, M. e HOEFLICH, V. A. Floresta plantada poupa mata nativa. **Agroanalysis**, v. 27, n. 4, p. 1-4, abr. 2007. (Caderno Especial)